



RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

RGE

ID 371

Período 21/01/2023

Sumário

1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO.....	4
2. RESUMO.....	4
3. DEFINIÇÃO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (PRODIST – MÓDULO 1)	5
4. PARECER CLIMÁTICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.....	5
5. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO	6
6. MAPA GEOELÉTRICO, DIAGRAMA UNIFILAR E REGIÕES AFETADAS PELO EVENTO	11
6.1 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	11
6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO	12
7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO	15
8. INTERVENÇÃO REALIZADA E AÇÕES PARA REESTABELECIMENTO DO SISTEMA	16
9. PERÍODO DO EVENTO E DEMAIS INFORMAÇÕES RELACIONADAS	19
10. ANEXOS.....	21

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Sistema de tempo e Consequências	6
Tabela 2 – Codificação Brasileira de Desastres	10
Tabela 3 – Subestações atingidas	14
Tabela 4 – Municípios atingidos	15
Tabela 5 – Período de início e fim do evento	19

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Ingresso de Ocorrências.....	15
Gráfico 2 - Quantidade de ocorrências por equipamentos.....	16
Gráfico 3 – Disponibilidade de Equipes Próprias e Terceiras em Atendimento.....	17
Gráfico 4 – Disponibilidade de Equipes Terceiras em Atendimento	17
Gráfico 5 – % de reestabelecimento	18
Gráfico 6 – Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico.....	19

Lista de Figuras

Figura 1 – Definição Interrupção por Situação de Emergência – PRODIST Módulo 1 – Rev. 8.....	5
Figura 2 – Imagens Satélite GOES-16	8
Figura 3 – Imagem do acúmulo total de chuva	8
Figura 4 – Imagem da densidade de Raios Total	9
Figura 5 – Imagem das rajadas de vento	10
Figura 6 – Concessão RGE com divisão das regiões	11
Figura 7 – Mapa Geoelétrico da concessão da RGE	11
Figura 8 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE Sul.....	12
Figura 9 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE	12
Figura 10 – Mapa do total de CHI expurgado por região na RGE.....	20

Figura 11 - Evidência de Mídia. Fonte: Berlinda News	22
Figura 12 - Evidência de Mídia. Fonte: Jornal VS.....	22
Figura 13 - Evidência de Mídia. Fonte: g1.globo	23
Figura 14 - Evidência de Mídia. Fonte: METSUL	23
Figura 15- Evidência de Mídia. Fonte: GZH Geral.....	24
Figura 16 - Evidência de Mídia. Fonte: portal arauto.....	24
Figura 17- Evidência de Mídia. Fonte: GZH Geral.....	25
Figura 18 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	26
Figura 19 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	26
Figura 20 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	26
Figura 21 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	26
Figura 22 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	27
Figura 23 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	27
Figura 24 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	27
Figura 25 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	27
Figura 26 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	28
Figura 27 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	28
Figura 28 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	28
Figura 29 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	28
Figura 30 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	29
Figura 31 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	29
Figura 32 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	29
Figura 33 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	29
Figura 34 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	30
Figura 35 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	30
Figura 36 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	30
Figura 37 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	30
Figura 38 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	31
Figura 39 - Evidência de Campo. Fonte: RGE.....	31

1. CÓDIGO ÚNICO DO RELATÓRIO

Código do Relatório: 371

Evento: Zona de Convergência

Decorrência do Evento (COBRADE): 1.3.1.2.0 - Frente Fria
1.3.2.1.4 - Chuvas intensas
1.3.2.1.5 – Vendaval

Distribuidora: RGE

Municípios Atingidos: vide tabela 4

Subestações Atingidas: vide tabela 3

Quantidade de Interrupções em Situação de Emergência: 1.256

Quantidade de Consumidores Atingidos: 271.292

CHI devido ao Evento: 598.364,27

Data e Hora de Início da Primeira Interrupção: 21/01/2023 às 13:01 horas

Data e Hora de Término da Última Interrupção: 24/01/2023 às 16:24 horas

Duração Média das Interrupções: 700,77 minutos

Duração da Interrupção Mais Longa: 4.383,05 minutos

Tempo Médio de Preparação: 733,42 minutos

Tempo Médio de Deslocamento: 41,70 minutos

Tempo Médio de Execução: 134,52 minutos

2. RESUMO

Este relatório possui o objetivo de descrever os procedimentos adotados para a classificação de interrupções em Situação de Emergência (ISE), decorrentes dos Eventos Meteorológicos ocorridos do dia 21 de janeiro a 22 de janeiro de 2023, os quais impactaram a área de concessão da RGE. As informações contidas neste relatório são em atendimento às orientações dispostas nos Módulos 01 e 08, dos Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST.

3. DEFINIÇÃO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (PRODIST – MÓDULO 1)

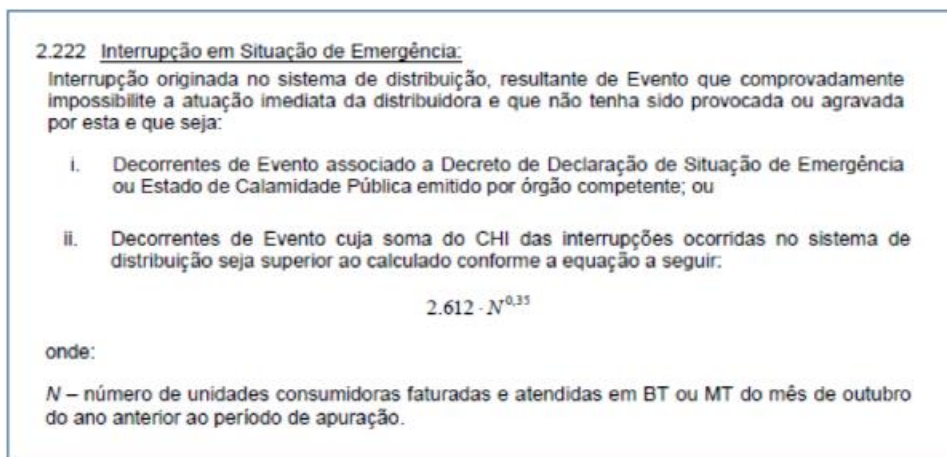


Figura 1 – Definição Interrupção por Situação de Emergência – PRODIST Módulo 1 – Rev. 8

$$N_{\text{outubro}/2022} = 3.018.710 \text{ consumidores}$$

$$\text{Valor referência RGE: } 2.612 \times 3.018.710^{0,35}$$

$$\text{Valor referência RGE} = 484.073 \text{ CHI}$$

4. PARECER CLIMÁTICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Em virtude da localização geográfica do estado do Rio Grande do Sul (entre as latitudes de 27 e 34 graus Sul), o estado está sujeito à atuação de diversos sistemas meteorológicos que podem provocar situações de tempo severo (que resultam em altas taxas de precipitação em curto espaço de tempo, rajadas de vento intensas, queda de granizo, incidência de descargas atmosféricas). Fenômenos desta categoria podem causar impactos significativos na atividade fim da RGE (distribuição de energia elétrica). Estes fenômenos podem ocorrer em praticamente todos os meses do ano, com mais ênfase nos meses de verão, primavera e outono.

Com isso, podemos observar que os fenômenos meteorológicos (em especial os que causam tempo severo) são impactantes nas atividades do setor de distribuição de energia elétrica. Dessa forma serão citados, os sistemas de tempo mais importantes que podem causar algum tipo de impacto nos estados do Sul do Brasil, especialmente o Rio Grande do Sul (conforme descrito em “O Clima do Brasil”, MASTERIAG/USP), conforme tabela 2.

Tabela 1 – Sistema de tempo e Consequências

<i>Sistemas</i>	<i>Tempo Severo Associado</i>
Sistemas Frontais	granizo, chuva intensa, rajadas de vento, descargas atmosféricas, alta acumulação de precipitação
Vórtices Ciclônicos	granizo, chuva intensa, rajadas de vento, descargas atmosféricas, alta acumulação de precipitação
Instabilidade do Jato Subtropical	granizo, chuva intensa, rajadas de vento, descargas atmosféricas
Frontogênese / Ciclogênese	granizo, chuva intensa, rajadas de vento, descargas atmosféricas, alta acumulação de precipitação
Zona de Convergência do Atlântico Sul	alta acumulação de precipitação
Virgula Invertida	granizo, chuva intensa, rajadas de vento, descargas atmosféricas
Complexos Convectivos de Mesoescala	granizo, chuva intensa, rajadas de vento, descargas atmosféricas, alta acumulação de precipitação

Fonte: Avaliação e descrição dos fenômenos meteorológicos que ocorrem no Rio Grande do Sul e possíveis impactos de interesse nas atividades da RGE – Instituto Tecnológico SIMEPAR

Com base na tabela 2 nota-se que os eventos mais frequentes ocorridos no Rio Grande do Sul trazem consequências que em sua totalidade são prejudiciais aos sistemas elétricos de distribuição de energia.

A área de atuação da RGE no estado do Rio Grande do Sul está sujeita à atuação de diversos sistemas meteorológicos que podem provocar eventos de tempo severo que resultam em grande incidência de descargas atmosféricas, altas taxas de precipitação, rajadas de vento intensas e queda de granizo. Estes eventos podem ocorrer em praticamente todos os meses do ano, com mais ênfase nos meses de verão, primavera e outono e, em geral, estão associados na maior parte dos casos a ocorrência de sistemas frontais e sistemas convectivos de mesoescala, entre eles os Complexos Convectivos de Mesoescala, algumas vezes associados à Zona de Convergência do Atlântico Sul, além de outros sistemas meteorológicos. Os eventos costumam atingir a área da RGE vindos do Oeste ou sul e podem ter durações que variam de algumas horas até alguns dias.

Fonte: Avaliação das condições Atmosféricas na Área de Atuação da RGE – Grupo STORM

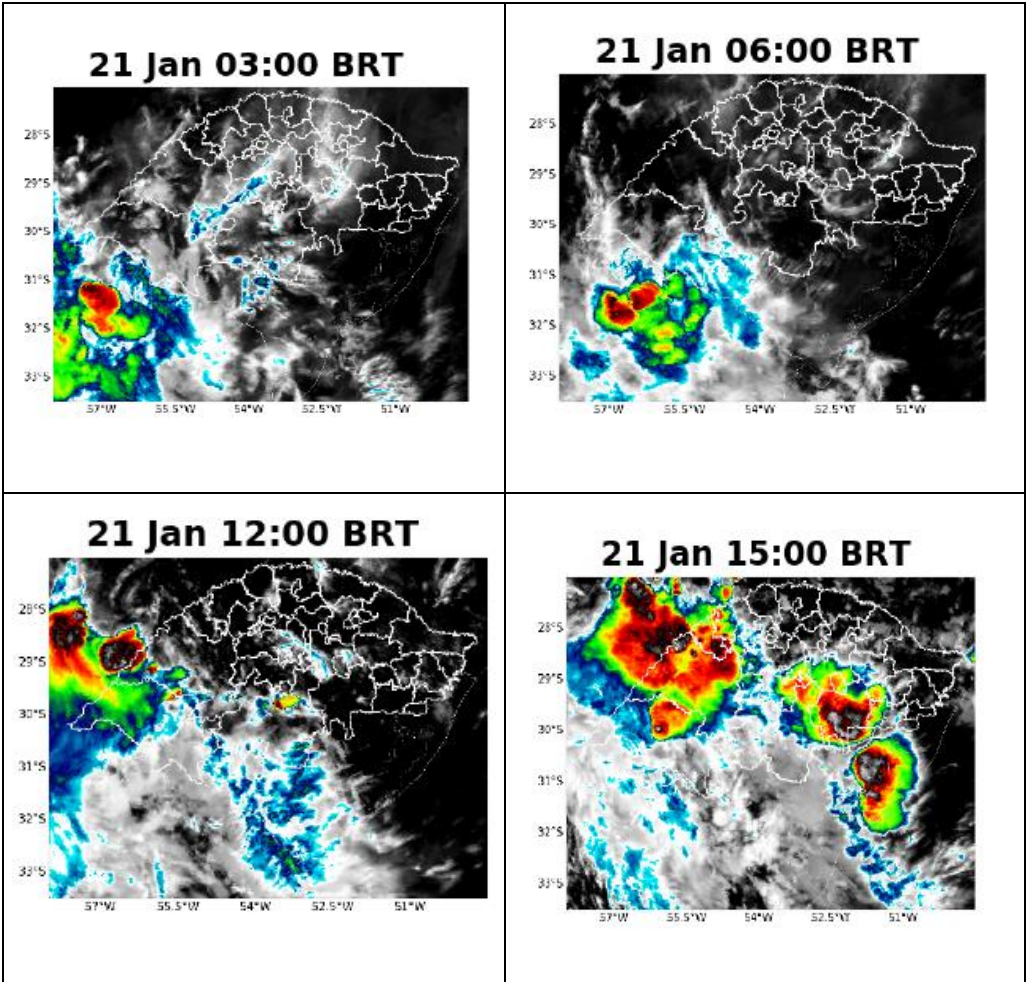
5. DETALHAMENTO DO EVENTO CLIMÁTICO

O evento meteorológico ocorrido durante os dias 21 e 22 de janeiro de 2023, foi causado pela passagem de uma frente fria sobre o estado do Rio Grande do Sul. Esse sistema foi responsável pela ocorrência de rajadas de vento de 80 km/h em várias áreas do estado. Ventos com essa intensidade são considerados como ventania forte e tem potencial para provocar danos em árvores e em pequenas construções, podendo ocasionar grandes prejuízos, sendo impossível andar contra o vento.

O maior valor de rajada de vento registrado foi de 80,0 km/h na cidade de Rio Pardo às 13h do dia 21 de janeiro de 2023, vento classificado como ventania forte pela escala Beaufort, capaz de causar danos em árvores e provocar danos em pequenas construções.

Os maiores acumulados para todo o evento ficaram próximos de 55,0 mm na estação de Colonial em Sapucaia do Sul, operada pelo INMET, o que representa cerca de 25% da média histórica para janeiro, além disso, houve registro de chuva extrema, superior a 50 mm, e ocorrência de raios de forma generalizada. Esses fatores em conjunto evidenciam a ocorrência de um evento severo em toda área de concessão da RGE.

A seguir são apresentadas as imagens realçadas do satélite GOES-16 entre às 00h00 e 21h00 do dia 21 de janeiro de 2023. Os tons em vermelho indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.



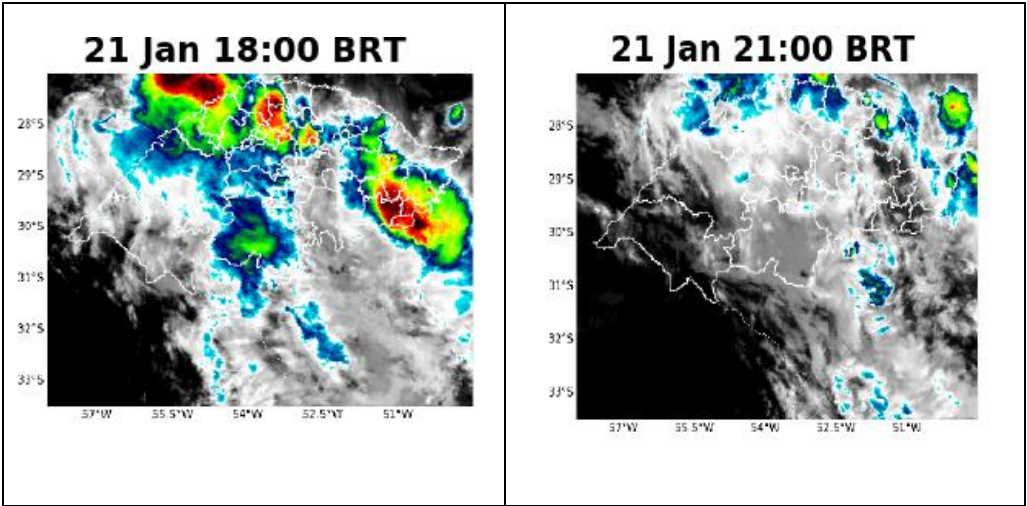


Figura 2 – Imagens Satélite GOES-16

A seguir são apresentadas as imagens do acúmulo total de precipitação sobre a área de concessão da RGE-RS para todo o evento baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN entre às 00h00 e 21h00 do dia 21 de janeiro de 2023.

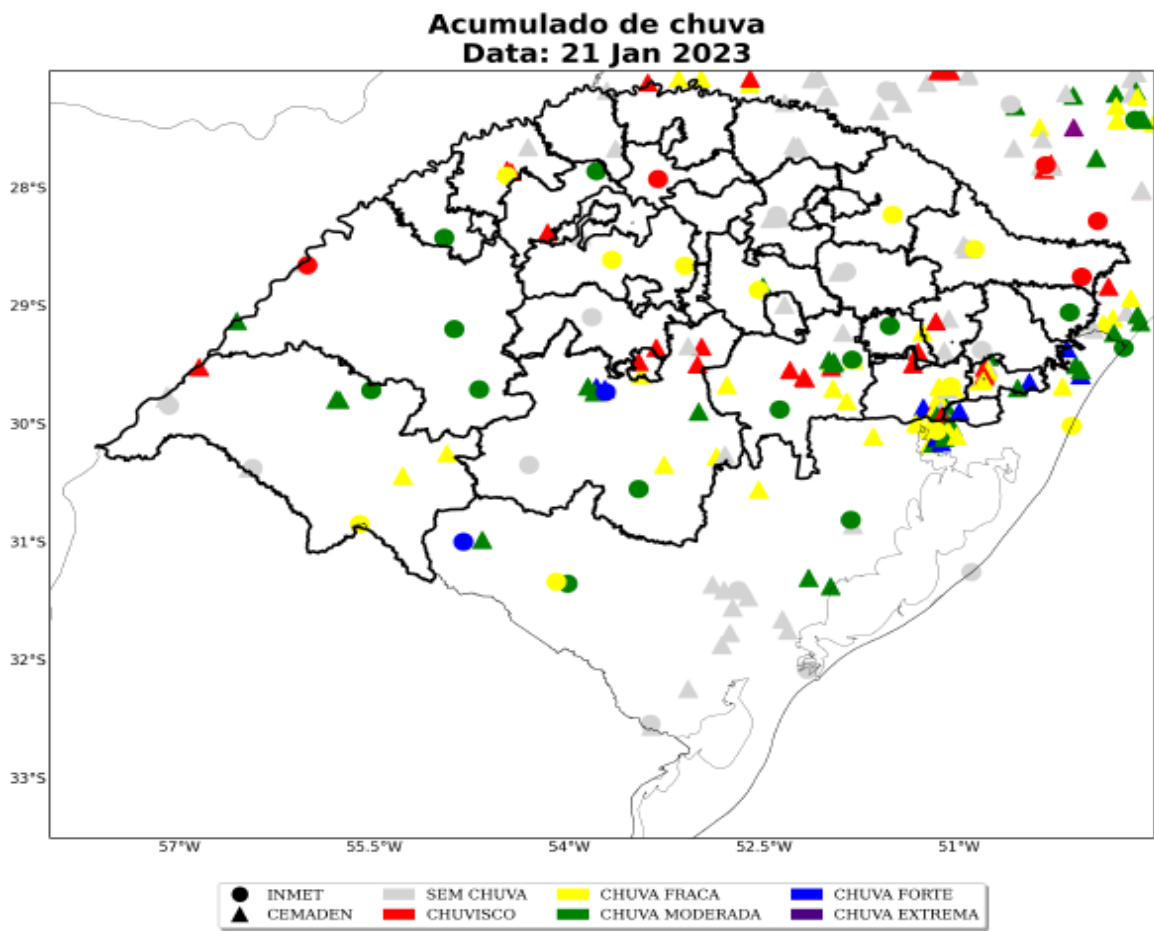


Figura 3 – Imagem do acúmulo total de chuva

A seguir são apresentadas as imagens da densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks do dia 21 de janeiro de 2023, sobre a área de concessão da RGE.

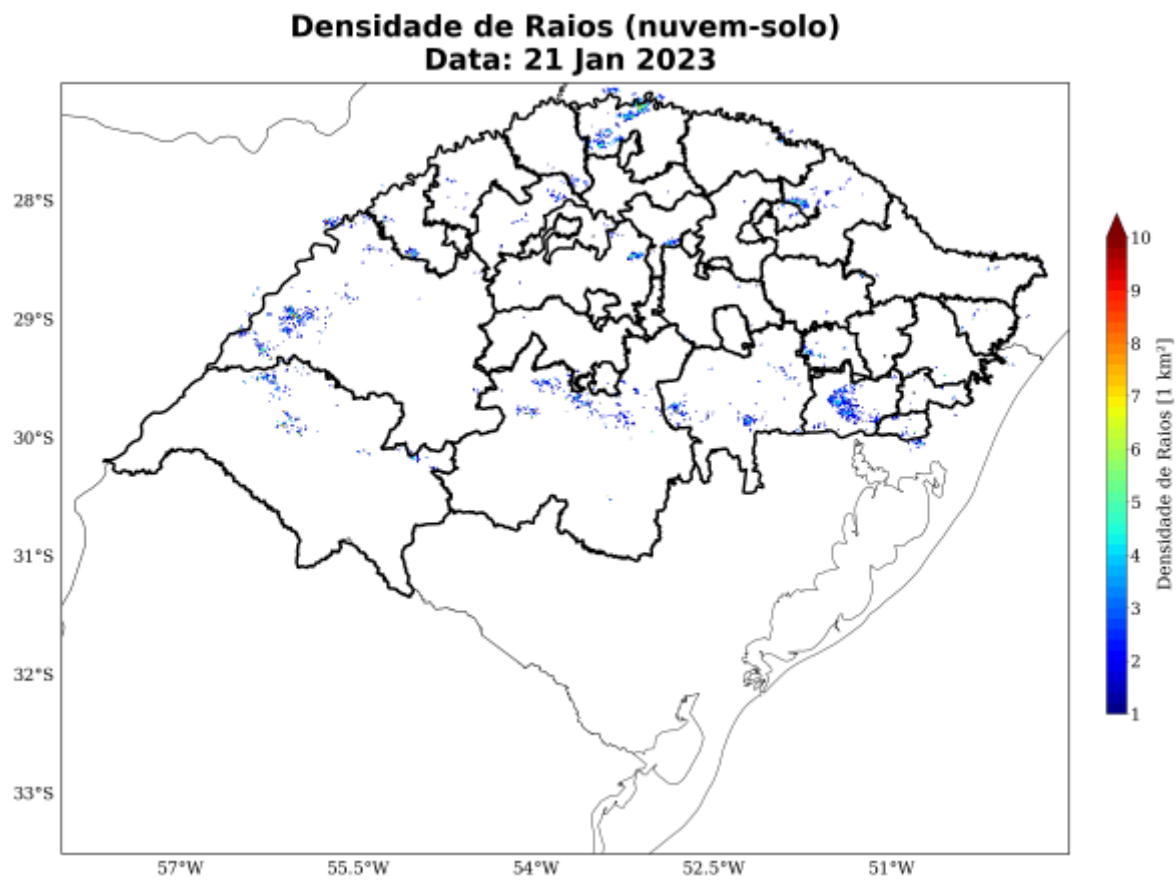


Figura 4 – Imagem da densidade de Raios Total

A seguir são apresentadas as imagens das rajadas de vento proveniente do INMET para a área de concessão da RGE no dia 21 de janeiro de 2023.

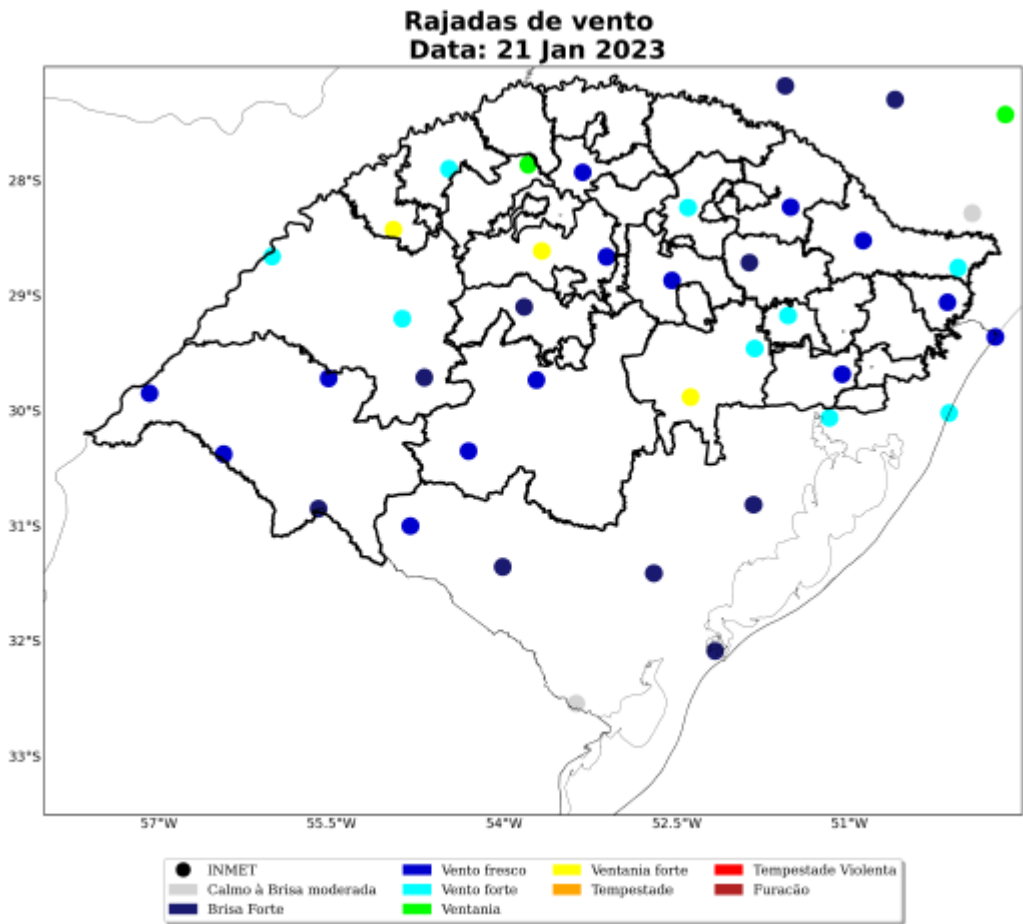


Figura 5 – Imagem das rajadas de vento

A seguir é possível identificar o resumo do evento ocorrido bem como sua classificação conforme Codificação Brasileira de Desastres.

Tabela 3: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE.

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento	Região com forte vendaval, chuvas intensas e raios gerados pela passagem de uma frente fria sobre o Rio Grande do Sul. 1.3.1.2.0 - Frente fria 1.3.2.1.5 - Vendaval 1.3.2.1.4 - Chuvas intensas 21/01/2023 - 00:00 22/01/2023 - 00:00 Todas as regionais sob concessão da RGE-RS.
Número/Código do Relatório	
Descrição	
Código COBRADE	
Hora de início	
Hora do término	
Abrangência espacial	

Tabela 2 – Codificação Brasileira de Desastres

6. MAPA GEOELÉTRICO, DIAGRAMA UNIFILAR E REGIÕES AFETADAS PELO EVENTO

A seguir observa-se as regiões afetadas pelo evento.

6.1 MAPAS GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

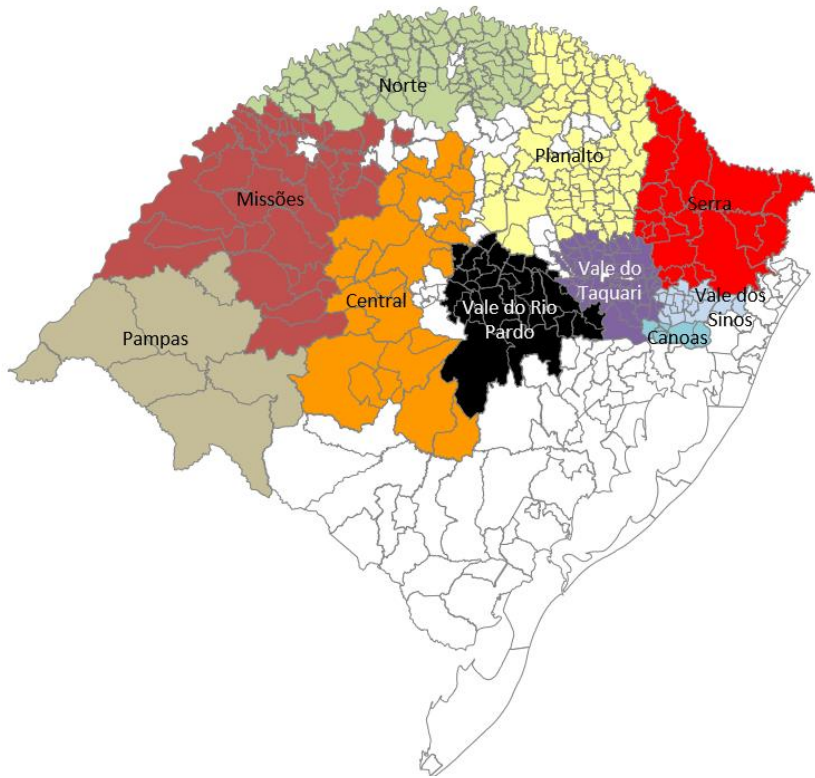


Figura 6 – Concessão RGE com divisão das regiões

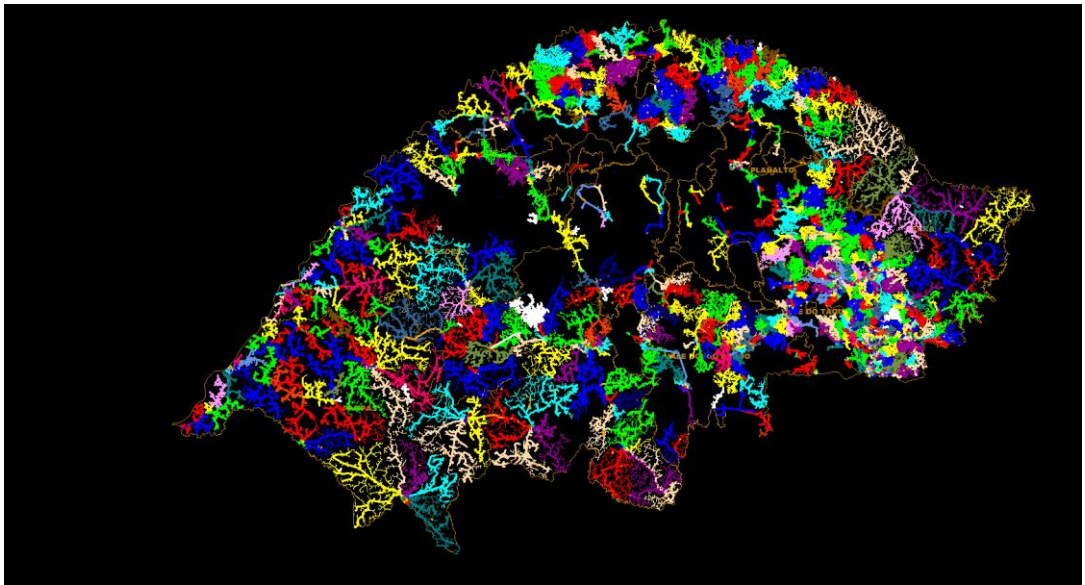


Figura 7 – Mapa Geoeletrico da concessão da RGE

6.2 MAPA GEOELÉTRICO E DIAGRAMA UNIFILAR DO SISTEMA DE SUBTRANSMISSÃO

Região antiga RGE Sul

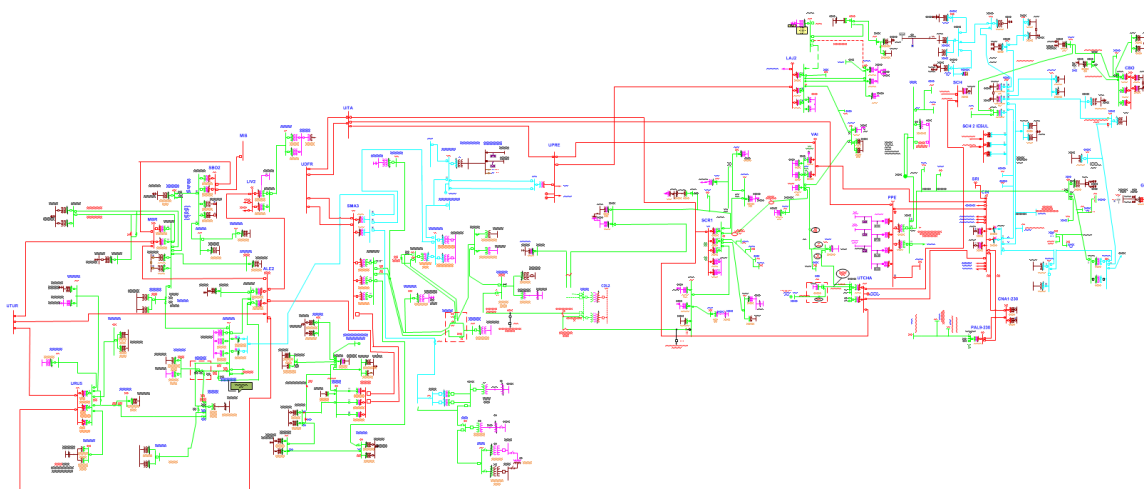


Figura 8 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE Sul

Região antiga RGE

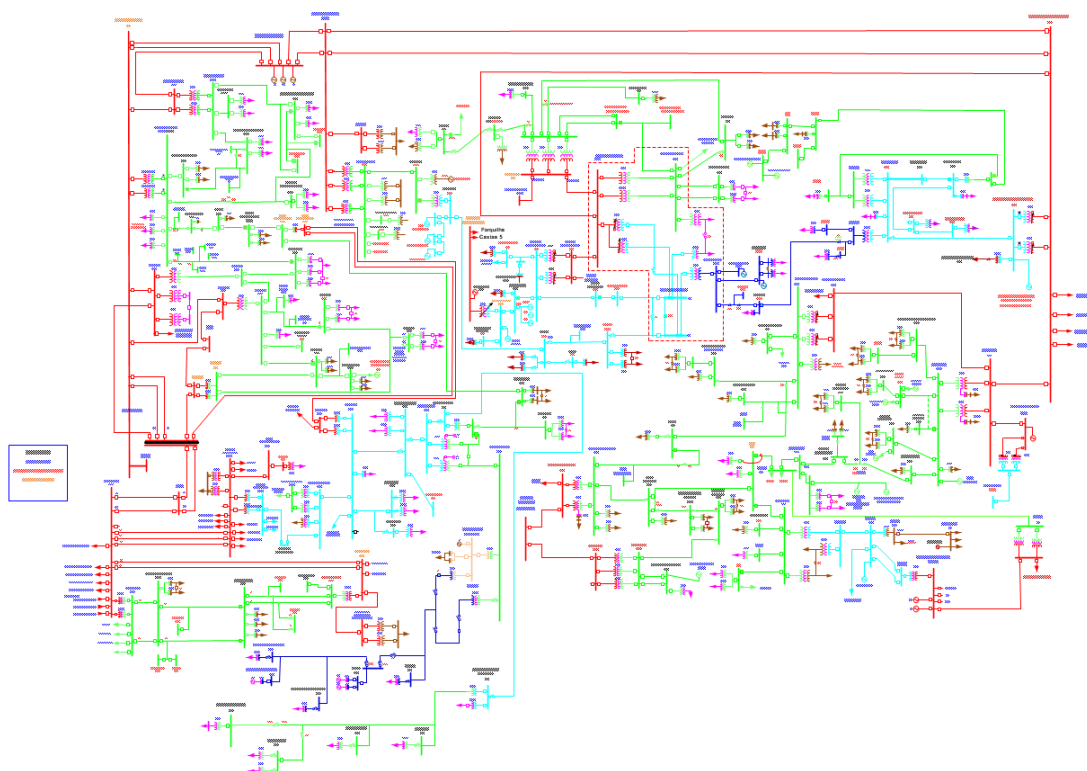


Figura 9 – Diagrama unifilar Sub-transmissão antiga área da RGE

A seguir a lista de municípios e subestações afetadas pelo evento. Considerando que não houve necessariamente o desarme destas subestações, mas sim impacto nas redes de distribuição que as mesmas atendem.

Subestações (SE):

#	SE	Nome	#	SE	Nome	#	SE	Nome
1	IQB	SE Itaquí 2 - Tuparay	48	KLA	SE Lajeado2 CEEE	95	PRB	SE Parobé
2	SRB	SE Santa Rosa 2	49	GLO	SE Glorinha	96	SBB	SE São Borja 1 - Jardim da Paz
3	SCD	SE Santa Cruz 3 - Bom Jesus	50	ALD	SE Alegrete 4 - BR 290	97	SIA	SE Sapiranga 1
4	SPA	SE São Pedro do Sul 1	51	BGB	SE Bento Gonçalves 2	98	NPA	SE Nova Petrópolis
5	KUT	UTE Alegrete 1 - ESUL	52	SAU	SE Santo Augusto	99	ROL	SE Rolante
6	FOA	SE Formigueiro 1	53	VNB	SE Venâncio Aires 2 - Cidade Alta	100	PIF	SE Passo do Inferno 2
7	GTA	SE Gravataí 1	54	QUB	SE Quaraí 2 - Harmonia	101	HZT	SE Horizontina
8	KSZ	SE Sao Borja 2 CEEE	55	RSA	SE Roca Sales 1	102	GMD	SE Gramado
9	KSI	SE Santa Maria 1 CEEE	56	BGA	SE Bento Gonçalves 1	103	CNL	SE Canela
10	SMD	SE Santa Maria 4 - BR - 158	57	SSC	SE São Sebastião do Caí 1	104	PAM	SE Palmeira Das Missões
11	KSF	SE São Vicente	58	FAB	SE Farroupilha 2	105	KNP	SE Nova Prata 2
12	YYA	SE PIRAHY	59	PFI	SE Paim Filho	106	SDA	SE Sobradinho 1 - Centro Serra
13	SBC	SE São Borja 3 - Coudelaria	60	TQA	SE Taquari 1	107	SFP	SE São Francisco De Paula
14	SME	SE Santa Maria 5 - Uglione	61	KVE	SE Venancio Aires 1 CEEE	108	FWE	SE Frederico Westphalen
15	LJA	SE Lajeado 1	62	EVA	SE Estância Velha 1	109	CXG	SE Caxias do Sul 7
16	APR	SE Antonio Prado	63	TFA	SE Triunfo 1	110	GAB	SE Garibaldi 2
17	RPA	SE Rio Pardo 1	64	TIN	SE Tainhas	111	CON	#N/D
18	ALC	SE Alegrete 3 - Mariano Pinto	65	MTA	SE Montenegro 1 - Dr Mauricio Cardoso	112	BPR	SE Bom Princípio 1
19	ROQ	SE Roque Gonzales	66	SLA	SE São Leopoldo 1 - Pinheiros	113	KLI	SE Livramento 2 CEEE
20	SGA	SE Santo Ângelo 1	67	GIR	SE Giruá	114	SMC	SE São Marcos
21	ENA	SE Encantado 1	68	CXA	SE Caxias do Sul 1	115	KCV	SE CAPIVARITA 1 CEEE
22	KMB	SE Macambira 1 CEEE	69	VEP	SE Veranópolis	116	PNT	SE Planalto
23	CXD	SE Caxias do Sul 4	70	FAR	SE Farroupilha 1	117	LVA	SE Lagoa Vermelha 1
24	AGA	SE Agudo 1	71	AMA	SE Arroio do Meio 1 - Centro	118	KCE	SE Caxias do Sul 5
25	CDA	SE Candelária 1	72	GPR	SE Guaporé	119	JCT	SE Jacutinga
26	KSA	SE Santo Ângelo 2	73	SSP	SE São Sepé 1	120	ERA	#N/D
27	CVA	SE Caçapava do Sul 1 - Centro	74	SCI	SE Santo Cristo	121	SFE	SE São Francisco De Paula 5
28	KUJ	SE Usina Salto do Jacuí	75	KCM	SE Campo Bom 1 CEEE	122	LIA	SE Livramento 1 - Wilson
29	SBA	SE Sinimbuí 1	76	KCN	SE Canoas 1 CEEE	123	ART	SE Aratiba
30	VSA	SE Vale do Sol 1	77	KCD	SE Canoas 2 - CIDADE INDUSTRIAL CEEE	124	CAS	SE Casca
31	JCB	SE Julio De Castilhos 2	78	NHA	SE Novo Hamburgo 1 - RS 239	125	SEV	SE Severiano De Almeida
32	VAC	SE Vacaria	79	SNA	SE Santiago 1	126	GAU	SE Gaurama
33	JQR	SE Jaquirana	80	SLB	SE São Leopoldo 2 - Zoológico	127	CBR	SE Cambará do Sul
34	CSA	SE Cachoeira do Sul 1	81	CNC	SE Canoas 3 - Guajuviras	128	KST	SE Santa Cruz 1 CEEE
35	KGT	SE Guarita	82	SUA	SE Sapucaia do Sul 1	129	IBR	SE Ibirubá 1
36	CAB	SE Carlos Barbosa	83	ROA	SE Rosário do Sul 1	130	TPA	SE Três Passos
37	SMB	SE Santa Maria 2 - Camobi	84	CNO	SE Campo Novo	131	MRU	SE Marau
38	ETB	SE Estrela 2	85	FCU	SE Flores Da Cunha	132	NHC	SE Novo Hamburgo 3 - Canudos

#	SE	Nome	#	SE	Nome	#	SE	Nome
39	KSR	SE Santa Rosa	86	NHB	SE NOVO HAMBURGO 2 - Guia Lopes	133	FEL	SE Feliz
40	TPR	SE Tapera 1	87	TUP	SE Tupanciretã	134	SOL	SE Soledade
41	KGB	SE Gravataí 2	88	SAN	SE Sananduva	135	SGB	SE Sao Gabriel 1
42	KCA	SE Cachoeirinha 1	89	SDI	SE Sarandi	136	GVA	SE Getúlio Vargas
43	ALE	SE Alegrete 5 - Silvestre	90	CCB	SE Cachoeirinha 2	137	ERS	SE Entre Rios do Sul
44	SLG	SE São Luiz Gonzaga	91	ESA	SE Esteio 1	138	KFA	SE Farroupilha CEEE
45	PSA	Passo do Sobrado	92	DIA	SE Dois Irmãos 1	139	ERB	SE Erechim 2
46	POA	SE Portao 1	93	KTQ	SE Taquara	140	TPT	SE Tenente Portela
47	KSH	SE Novo Hamburgo - Scharlau CEEE	94	TCO	SE Três Coroas			

Tabela 3 – Subestações atingidas

Municípios:

Município	Município	Município	Município
SÃO SEBASTIÃO DO CAÍ	TAQUARA	CANELA	NOVA BASSANO
VICENTE DUTRA	PARECI NOVO	ENTRE-IJUÍ	CAPÃO DO CIPÓ
GRAVATAÍ	SANTO ÂNGELO	SANTA TEREZA	GUAPORÉ
SÃO JOSÉ DO SUL	MATA	NOVA HARTZ	ARATIBA
JÚLIO DE CASTILHOS	VALE DO SOL	ARROIO DO MEIO	GENERAL CÂMARA
CANOAS	CAMPINAS DO SUL	CAMBARÁ DO SUL	SANTA BÁRBARA DO SUL
GRAMADO	SÃO FRANCISCO DE PAULA	LAGOA VERMELHA	TRÊS PASSOS
NOVO BARREIRO	PRESIDENTE LUCENA	QUEVEDOS	SÃO SEPÉ
SANTA MARIA	RIO PARDO	SARANDI	NOVA PETRÓPOLIS
SANTO CRISTO	CAMPESTRE DA SERRA	SÃO MARTINHO	SANTO ANTÔNIO DAS MISSÕES
SÃO LEOPOLDO	ROSÁRIO DO SUL	PALMEIRA DAS MISSÕES	CATUÍPE
SEDE NOVA	TUPANCIRETÃ	NOVA ALVORADA	ARROIO DO TIGRE
BOM JESUS	LAJEADO	CAIÇARA	TAQUARI
VENÂNCIO AIRES	CAXIAS DO SUL	TRÊS COROAS	FLORES DA CUNHA
SAPUCAIA DO SUL	SEBERI	VESPASIANO CORREA	IPÊ
CACHOEIRINHA	TUPANCI DO SUL	LINHA NOVA	CAMPO NOVO
SÃO VICENTE DO SUL	FREDERICO WESTPHALEN	GETÚLIO VARGAS	MARCELINO RAMOS
CANDELÁRIA	ALTO FELIZ	MIRAGUAÍ	DILERMANDO DE AGUIAR
PORTÃO	PAROBÉ	SÃO NICOLAU	BARRAÇÃO
CAPELA DE SANTANA	TRIUNFO	ERECHIM	MORMAÇO
SANTO AUGUSTO	IRAÍ	FAGUNDES VARELA	BOA VISTA DO BURICÁ
GARRUCHOS	BENTO GONÇALVES	JARI	VILA FLORES
ITAQUI	SANANDUVA	MAÇAMBARÁ	DOIS IRMÃOS
BARRA FUNDA	SANTANA DO LIVRAMENTO	VACARIA	PASSA SETE
ESTRELA	ROLANTE	FORMIGUEIRO	DOCTOR RICARDO
ALEGRETE	ITACURUBI	ANTÔNIO PRADO	HERVEIRAS
VERA CRUZ	SANTA MARIA DO HERVAL	NOVA BRÉSCIA	BOQUEIRÃO DO LEÃO
MONTENEGRO	ERVAL SECO	TUPANDI	LIBERATO SALZANO
ESTÂNCIA VELHA	EUGÊNIO DE CASTRO	SANTA CRUZ DO SUL	VILA MARIA

Município	Município	Município	Município
FAZENDA VILANOVA	FARROUPILHA	VISTA ALEGRE	PALMITINHO
SANTA ROSA	IGREJINHA	CACHOEIRA DO SUL	BOM PRINCÍPIO
NOVO CABRAIS	RONDINHA	RIOZINHO	GARIBALDI
SÃO BORJA	CAÇAPAVA DO SUL	SANTANA DA BOA VISTA	CERRO BRANCO
ALPESTRE	SÃO JOSÉ DOS AUSENTES	SÃO MARCOS	SÃO VALÉRIO DO SUL
GLORINHA	ARARICÁ	SÃO FRANCISCO DE ASSIS	TAQUARUÇU DO SUL
AGUDO	CRUZEIRO DO SUL	VERANÓPOLIS	SINIMBU
SÃO LUIZ GONZAGA	ESTEIO	TUPARENDI	PLANALTO
BARÃO	SÃO JOSÉ DAS MISSÕES	SANTIAGO	MONTAURI
ROCA SALES	UNISTALDA	SÃO JOSÉ DO HORTÊNCIO	GRAMADO XAVIER
JAQUIRANA	SÃO GABRIEL	BOM RETIRO DO SUL	MUÇUM
SEVERIANO DE ALMEIDA	IVOTI	JACUTINGA	REDENTORA
AMETISTA DO SUL	CÂNDIDO GODÓI	ESPUMOSO	GIRUÁ
NOVA SANTA RITA	SAPIRANGA	CORONEL BICACO	JÓIA
NOVO HAMBURGO	RELVADO	BROCHIER	MONTE BELO DO SUL
TRINDADE DO SUL	ITAARA	SÃO PEDRO DO SUL	HARMONIA
PUTINGA	MORRO REUTER	MUITOS CAPÕES	PARAISO DO SUL
CARLOS BARBOSA	DOUTOR MAURÍCIO CARDOSO	DEZESSEIS DE NOVEMBRO	PASSO DO SOBRADO
PORTO XAVIER	COLINAS	CAMPO BOM	

Tabela 4 – Municípios atingidos

7. DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO

No dia 22 de janeiro foi constatado o pico de **2,6 mil ocorrências emergenciais** na área de concessão. O Gráfico abaixo mostra o ingresso de ocorrências registrado no período.

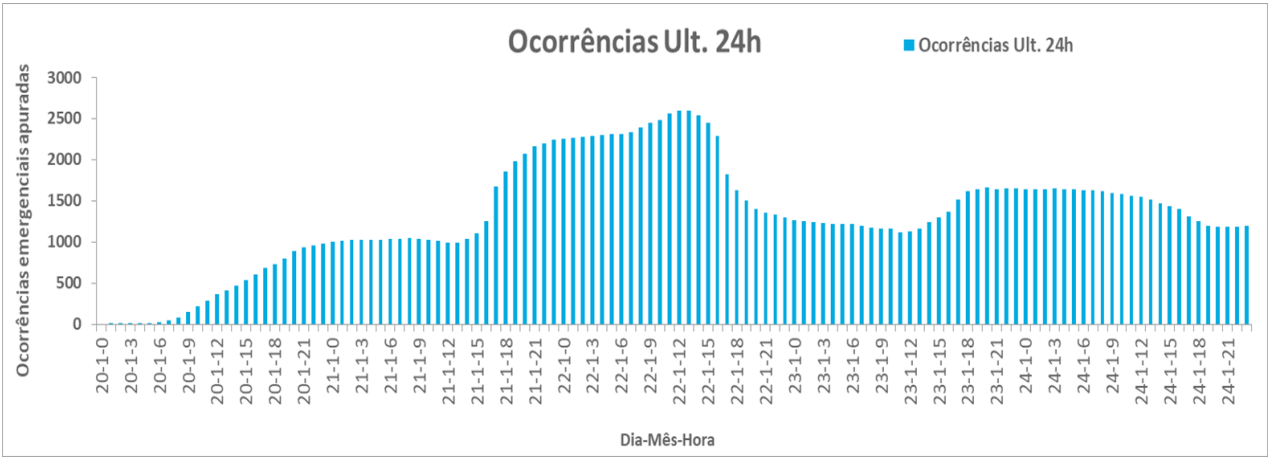


Gráfico 1 – Ingresso de Ocorrências

A seguir segue o descritivo dos equipamentos e sua importância para o sistema elétrico.

- A. Disjuntor/Alimentador** = Equipamento de proteção de média tensão destinado a proteger redes troncais de alimentadores, geralmente instalado em subestações;

- B. Religador** = Equipamento de proteção de média tensão destinado a proteger redes troncais de alimentadores, geralmente instalado ao longo da rede de distribuição;
- C. Chave Fusível** = Equipamento de proteção de média tensão destinado a proteger ramais de alimentadores, instaladas ao longo da rede de distribuição;
- D. Trafo Circuito** = Equipamento destinado a rebaixar níveis de tensão para consumo de energia. Este equipamento também possui chaves fusíveis destinadas a sanar defeitos ocorridos na rede de baixa tensão e no próprio equipamento;
- E. Fornecimento** = Conexão da unidade consumidora com a rede de distribuição.

A seguir pode-se observar a quantidade de desarmes nos diferentes tipos de equipamentos descritos anteriormente.

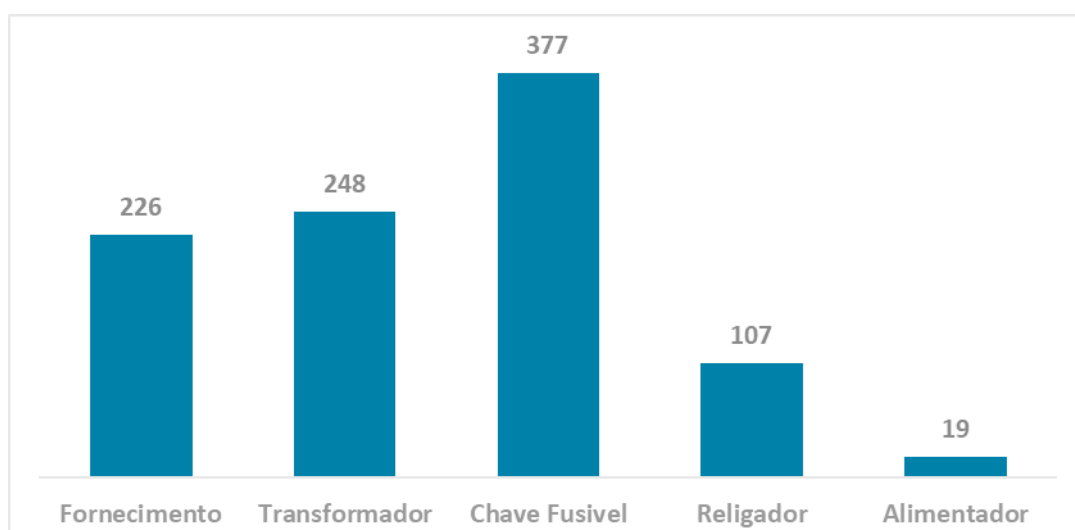


Gráfico 2 - Quantidade de ocorrências por equipamentos

8. INTERVENÇÃO REALIZADA E AÇÕES PARA REESTABELECIMENTO DO SISTEMA

A RGE está estruturada para atender seus consumidores buscando o equilíbrio entre o atendimento da legislação que rege o setor elétrico, a satisfação dos consumidores e os interesses da empresa.

Quando estes eventos ocorrem é inevitável que o reestabelecimento do sistema não possua o mesmo imediatismo do que geralmente é percebido em dia com condições normais de operação. Mesmo nestas condições a RGE procura reestabelecer o sistema elétrico na maior brevidade possível para a maior parte de seus consumidores, respeitando é claro suas prioridades de atendimento a exemplo de condições que apresentam risco que superam qualquer outra prioridade estabelecida.

Os Gráficos a seguir ilustram a disponibilização de equipes próprias e terceiras no atendimento emergencial aos sábados do mês de janeiro de 2023.

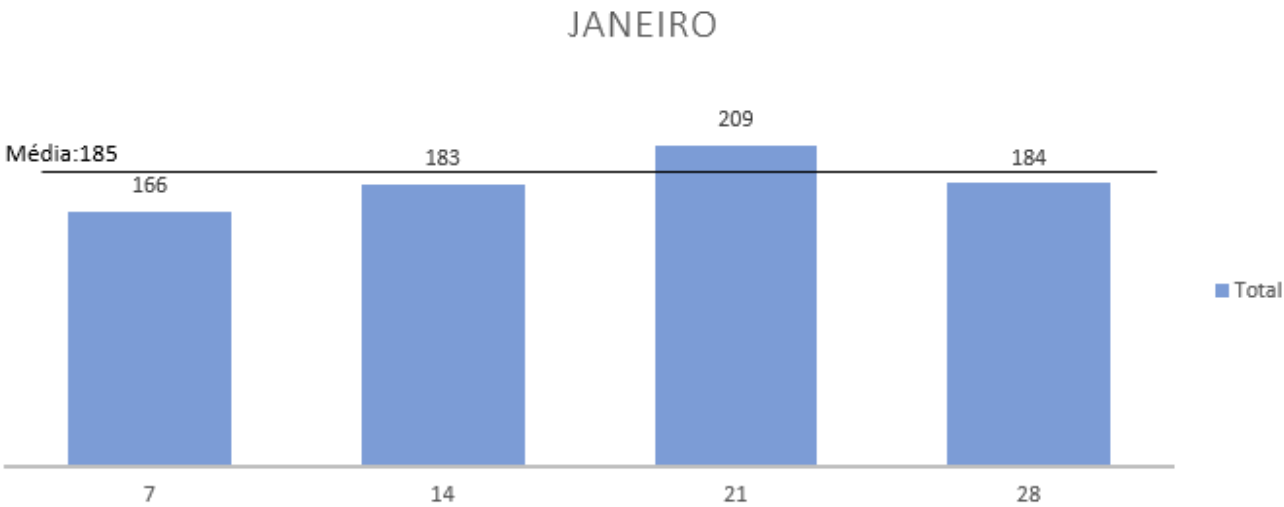


Gráfico 3 – Disponibilidade de Equipes Próprias e Terceiras em Atendimento

No dia 21 de janeiro (sábado), tivemos um incremento de 13% de equipes totais próprias e terceiras, acima da média de equipes disponibilizadas para estes dias no mês de janeiro no ano de 2023.

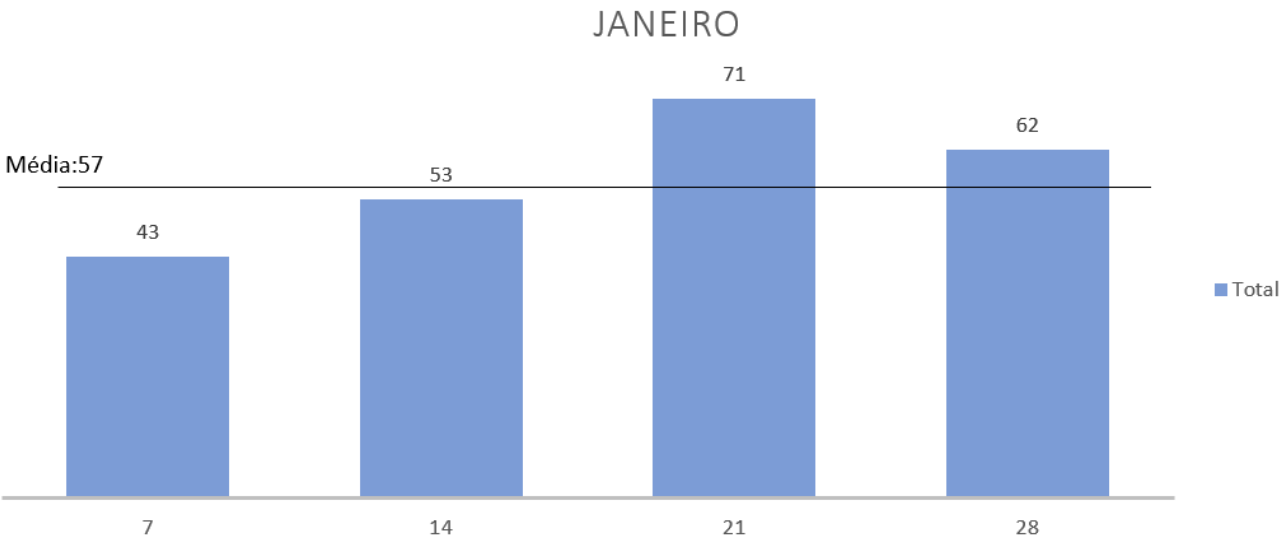


Gráfico 4 – Disponibilidade de Equipes Terceiras em Atendimento

No dia 21 de janeiro (Sábado), tivemos um incremento de 25% de equipes terceiras, acima da média de equipes disponibilizadas para estes dias no mês de janeiro no ano de 2023.

O gráfico a seguir demonstra o compromisso descrito anteriormente ilustrando que, 86% dos consumidores que tiveram início de interrupção foram reestabelecidos em até 4 horas.

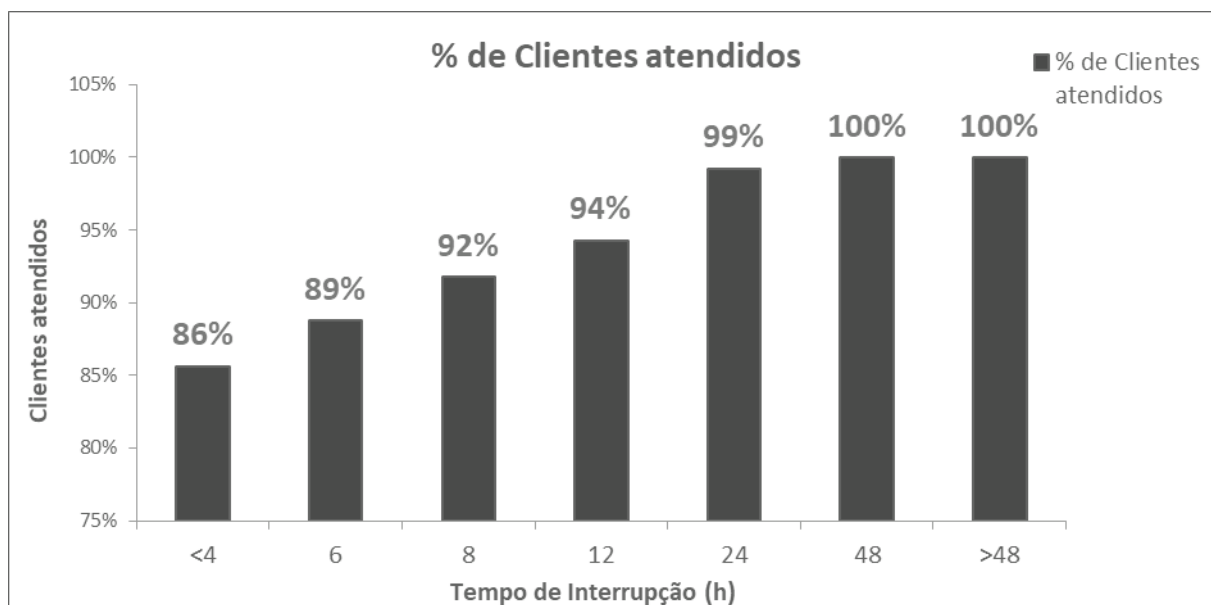


Gráfico 5 – % de reestabelecimento

Nossa Central de Atendimento ao Cliente (Call Center), registrou um grande volume de reclamações provocado pelo temporal que atingiu toda área de concessão da Distribuidora. No dia 21/01/2023, o Percentual de Chamadas Atendidas foi de 97,72%, já no dia 22/01/23, o Percentual de Chamadas Atendidas foi de 86,23% e o indicador de abandono de 3,91%, considerando esses dias específico, não atingimos o resultado esperado.

Como forma de demonstrar esse grande impacto, podemos observar a evolução mensal do indicador INS (Indicador de Nível de Serviço) para o período de janeiro de 2023:

Evolução mensal do INS regulado x INS sem expurgo

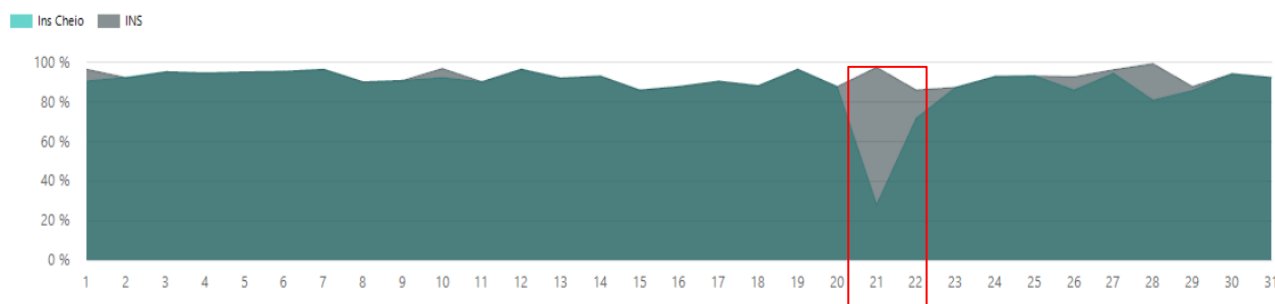


Gráfico 6 – Dificuldade no atendimento a chamadas telefônicas

Fonte: Consulta no site da ANEEL

<http://rap.aneel.gov.br/relatoriosRAP/?folder=ANEEL/SMA/PubSMA&report=Qualsacdia>

9. PERÍODO DO EVENTO E DEMAIS INFORMAÇÕES RELACIONADAS

Para mensurar o período real de impacto dos eventos meteorológicos foram contabilizados os clientes interrompidos em intervalos de 5 minutos. Destaca-se que para identificar o fim do Evento foi utilizado o critério matemático de restabelecimento de 90% dos clientes interrompidos entre o início e o pico. Entende-se que este critério matemático corrobora o transbordo de ocorrências causadas pelo deslocamento do Evento Meteorológico.

O gráfico a seguir exemplifica o critério utilizado para determinar o início e fim do Evento Meteorológico, o qual considera o período em que a RGE realmente foi impactada pelo evento. As colunas que informam “Início e Fim” identificam o início e o fim do evento considerado pela RGE para delimitação do evento considerando o volume de clientes interrompidos.

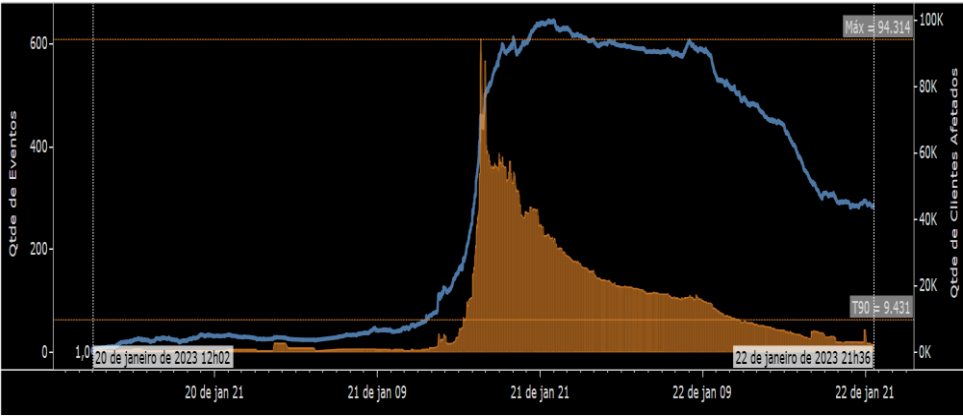


Gráfico 7 – Critério para determinar Início e Fim do Evento Meteorológico

Dessa forma, a faixa de tempo considerada para classificação das interrupções decorrentes do Evento Climático é a mostrada abaixo:

Período	Dia	Horário
Início	21/01/2023	13h01min
Fim	23/01/2023	16h04min

Tabela 5 – Período de início e fim do evento

Identificou-se eventos com impedimento de restabelecimento devido a condições atípicas e severas além de terem origem nexos causais relacionadas a natureza, corroborando de fato o impacto de Evento Meteorológico severo.

Desta forma somente foram relacionadas as ocorrências contabilizadas com as seguintes causas: **ÁRVORE OU VEGETAÇÃO, VENTO, EROSÃO, INUNDAÇÃO e DESCARGA ATMOSFÉRICA.**

O volume de CHI emergencial com origem causal **ÁRVORE OU VEGETAÇÃO, VENTO, EROSÃO, INUNDAÇÃO e DESCARGA ATMOSFÉRICA**, contabilizou **598.364,27** no período considerado para o Evento, ultrapassando o valor de referência previsto no Módulo 1 do PRODIST para a área de Concessão da RGE. A seguir é possível observar no mapa de calor o total de CHI expurgado por região na RGE.

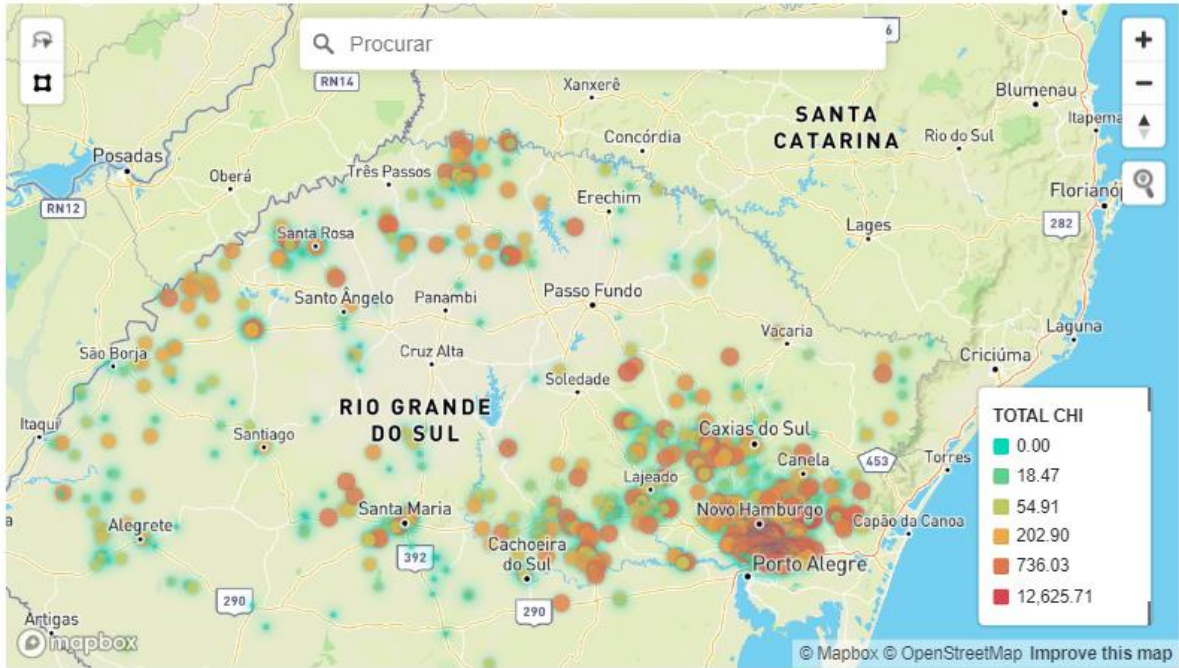


Figura 10 – Mapa do total de CHI expurgado por região na RGE

O impacto do evento meteorológico severo na rede elétrica da área de concessão da RGE impediu o restabelecimento do sistema elétrico na maior brevidade possível, especialmente em função da quantidade de eventos e complexidade de reestabelecimento do sistema.

10. ANEXOS

Anexo I – Fotografias e Reportagens de Mídia

Anexo II – Laudo Meteorológico

Anexo I

Disponível em: <<https://berlinda.com.br/2023/01/22/temporal-deste-sabado-derrubou-arvores-e-muro-em-sao-leopoldo/>> Acesso em: 23 de março 2023

Temporal deste sábado derrubou árvores e muro em São Leopoldo

22 de janeiro de 2023 - 11:51



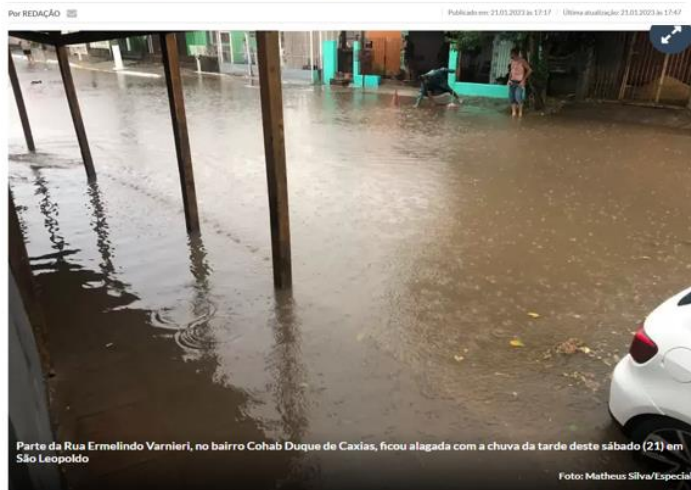
Foto: Juliana Palinha - Em São Leopoldo, próximo ao Arroio Kruse, há galhos de árvores caídas

Figura 11 - Evidência de Mídia. Fonte: Berlinda News

Disponível em: <<https://www.jornalvs.com.br/noticias/regiao/2023/01/21/ventanias-chuvas-fortes-e-alagamentos-sao-registrados-no-vale-do-sinos-na-tarde-deste-sabado.html>> Acesso em: 23 de março 2023

Ventanias, chuvas fortes e alagamentos são registrados no Vale do Sinos na tarde deste sábado

De acordo com a MetSul Meteorologia, risco de temporais deve permanecer em todo o Estado até a noite de domingo (22)



Parte da Rua Ermelindo Varnieri, no bairro Cohab Duque de Caxias, ficou alagada com a chuva da tarde deste sábado (21) em São Leopoldo

Foto: Matheus Silva/Especial

Figura 12 - Evidência de Mídia. Fonte: Jornal VS

Disponível em: < <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2022/01/21/temporal-provoca-estragos-em-teutonia-e-lajeado-parte-de-cobertura-de-predio-foi-levada-pelo-vento.ghtml> > Acesso em: 23 de março 2023

Temporal provoca estragos em Teutônia e Lajeado; parte de cobertura de prédio foi levada pelo vento

Fenômeno foi registrado no final da tarde desta sexta-feira (21). Em Teutônia, a água da chuva invadiu salas de aula de três escolas municipais. Houve destelhamento de casas.



Estrutura foi levada pelo vento em Lajeado — Foto: Guilherme Graff

Figura 13 - Evidência de Mídia. Fonte: g1.globo

Disponível em: < <https://metsul.com/chuva-persiste-neste-domingo-com-risco-de-novos-temporais/> > Acesso em: 23 de março 2023

CHUVA PERSISTE NESTE DOMINGO COM RISCO DE NOVOS TEMPORAIS

Tempo amanhã ainda deve ter chuva ainda em algumas regiões com maior risco de temporais isolados na Metade Norte gaúcha



Figura 14 - Evidência de Mídia. Fonte: METSUL

Disponível em: < <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2022/01/temporal-causa-queda-de-arvores-destelhamentos-e-danifica-escola-recem-inaugurada-no-vale-do-taquari-ckyo0lgd00a9015prh6kfjab.html> > Acesso em: 23 de março 2023

Temporal causa queda de árvores, destelhamentos e danifica escola recém inaugurada no Vale do Taquari

Defesa Civil, Bombeiros Voluntários e a Cooperativa Certel trabalham para auxiliar os moradores



Figura 15- Evidência de Mídia. Fonte: GZH Geral

Disponível em: < <https://www.portalarauto.com.br/Pages/220394/temporal-com-ventos-fortes-derruba-estrutura-de-armazem-em-passo-do-sobrado> > Acesso em: 20 de março 2023

Temporal com ventos fortes derruba estrutura de armazém em Passo do Sobrado



Fato aconteceu por volta das 15h da tarde deste sábado; casas também sofreram destelhamento

Figura 16 - Evidência de Mídia. Fonte: portal arauto

Disponível em: < <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2023/01/rs-tem-pelo-menos-80-mil-clientes-sem-energia-eletrica-apos-chuva-cld6f49na004o0181xxj5b1pw.html>

> Acesso em: 20 de março 2023

RS tem pelo menos 80 mil clientes sem energia elétrica após chuva



Figura 17- Evidência de Mídia. Fonte: GZH Geral



Nota/Evento: 610182393
Data: 21/01/2023 19:13:55

Figura 18 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Nota/Evento: 610182393
Data: 21/01/2023 19:12:38

Figura 19 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Nota/Evento: 610182599
Data: 21/01/2023 16:41:31

Figura 20 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Nota/Evento: 610183370
Data: 21/01/2023 18:57:38

Figura 21 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Nota/Evento: 610182599
Data: 21/01/2023 16:38:58

Figura 22 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Nota/Evento: 610182599
Data: 21/01/2023 16:37:57

Figura 23 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Nota/Evento: 610182599
Data: 21/01/2023 16:35:53

Figura 24 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Nota/Evento: 610183236
Data: 21/01/2023 23:21:57

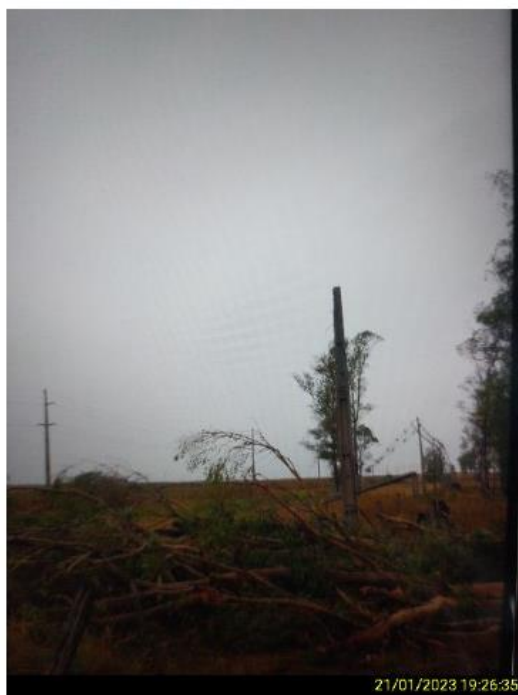
Figura 25 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Nota/Evento: 610182953

Data: 21/01/2023 19:27:35

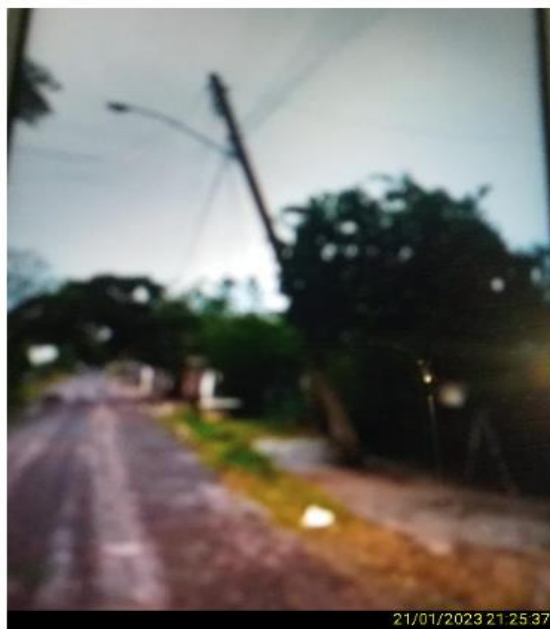
Figura 26 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Nota/Evento: 610182953

Data: 21/01/2023 19:26:35

Figura 27 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Nota/Evento: 610184929

Data: 21/01/2023 21:25:37

Figura 28 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Nota/Evento: 610184929

Data: 21/01/2023 21:24:57

Figura 29 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 30 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 31 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 32 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 33 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 34 - Evidência de Campo. Fonte: RGE

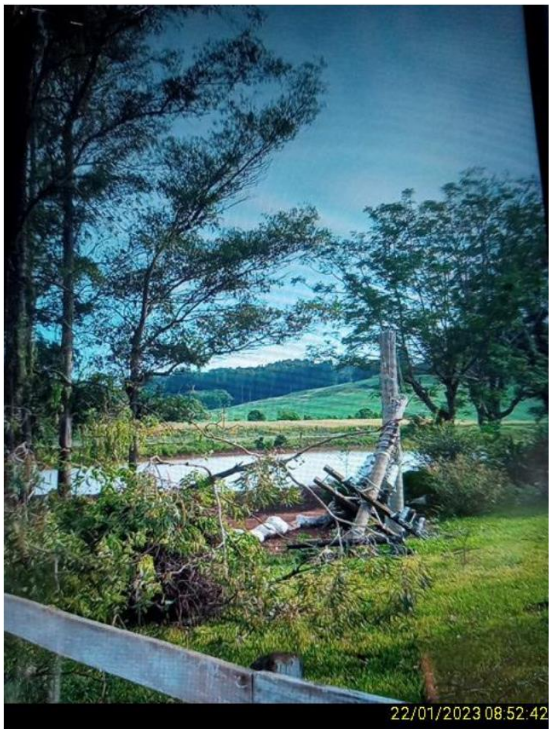


Figura 35 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 36 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 37 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 38 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Figura 39 - Evidência de Campo. Fonte: RGE



Climatedempo Energia

LAUDO METEOROLÓGICO DE EVENTO CLIMÁTICO **21 de janeiro de 2023**

Produzido por:

CLIMATEMPO

Cliente:

RGE-RS

Janeiro, 2023

Sumário

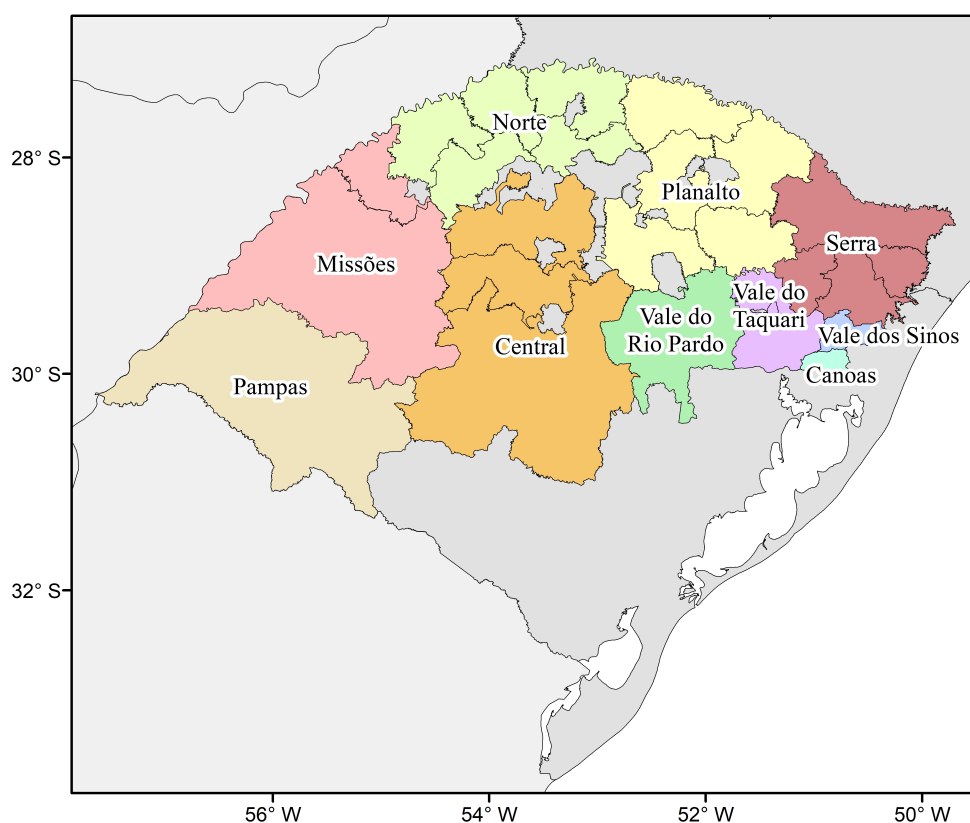
1	Análise de Evento Meteorológico	2
1.1	Região de Estudo	2
1.2	Descrição do Evento	2
1.3	Abrangência do Evento	3
2	Classificação COBRADE	9
2.1	Resumo do Evento	9
3	Referências	10
4	Anexos	11

1 Análise de Evento Meteorológico

1.1 Região de Estudo

Na figura a seguir é apresentada a área de concessão da RGE-RS, dividida em regionais.

Figura 1: Regionais do estado de Rio Grande do Sul atendidas pela RGE-RS.



1.2 Descrição do Evento

A passagem de uma frente fria sobre o Rio Grande do Sul associada a um sistema de baixa pressão no oceano durante o período de 21 de janeiro de 2023 provocou a formação de tempestades em todo o estado. Nesse período, foi verificada a ocorrência de chuvas intensas, fortes rajadas de vento e raios.

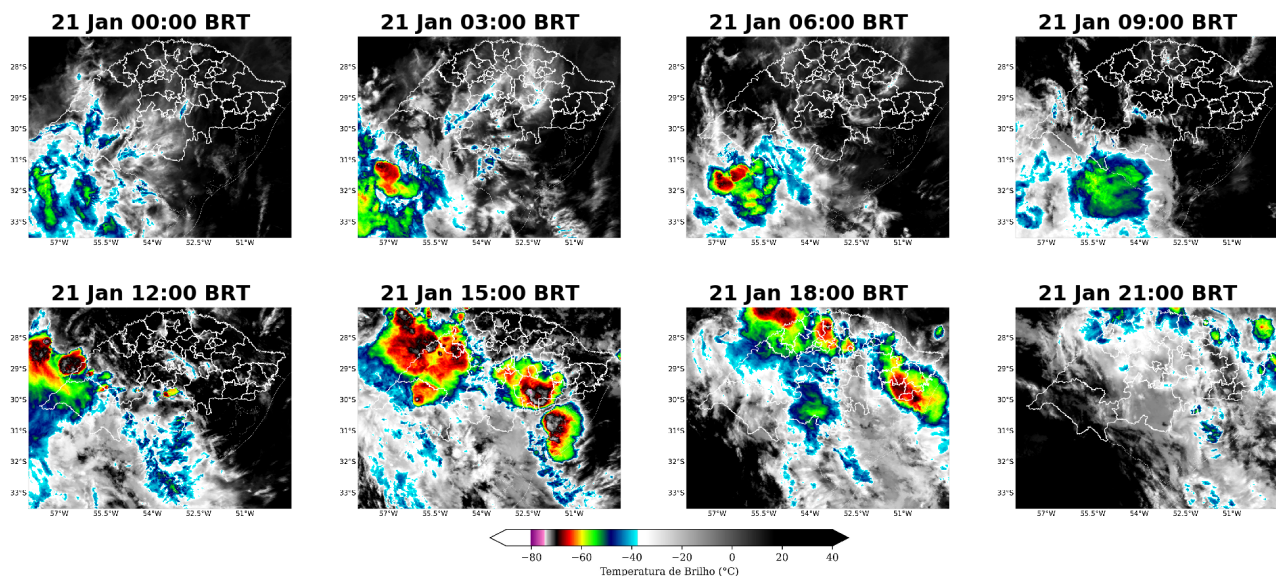
1.3 Abrangência do Evento

A fim de identificar núcleos de chuva atuantes na atmosfera e visualizar o desenvolvimento e posição de sistemas meteorológicos são utilizadas imagens de satélite. A partir dessas análises, é possível inferir a abrangência do evento. Além disso, essas análises colaboram para determinar o horário de início e fim do evento.

A Figura 2 apresentam as imagens do satélite GOES 16 (Canal 13) a cada 3 horas para cada dia do evento, durante o período de 21 de janeiro de 2023. Os tons mais quentes (amarelo, vermelho e rosa) indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.

Desde a madrugada do 21 de janeiro (Figura 2), verifica-se o avanço da nebulosidade em direção à área de concessão da RGE-RS. A partir do início da tarde, observa-se a presença de nuvens com grande desenvolvimento vertical associadas à tempestades severas. Essa nebulosidade está associada à ocorrência de chuvas intensas, fortes rajadas de vento e descargas elétricas.

Figura 2: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 21 de janeiro.

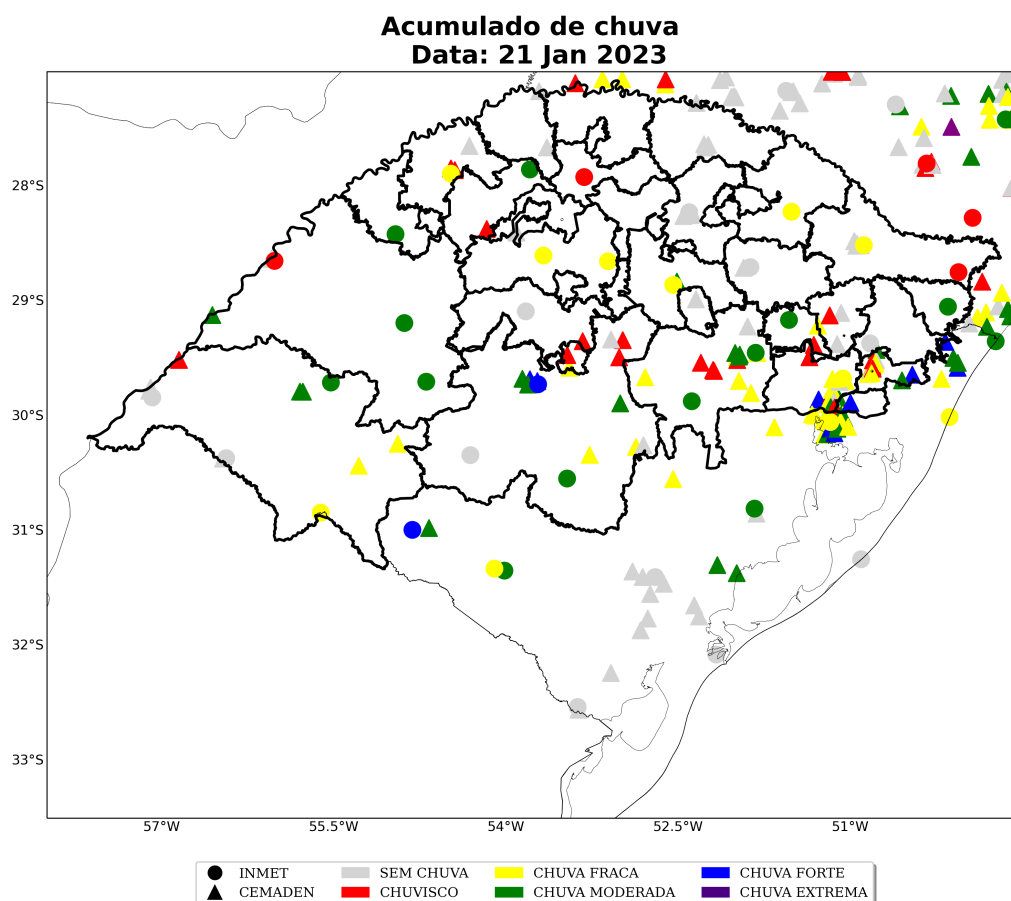


Para facilitar a compreensão espacial dos volumes de chuva registrados em Rio Grande do Sul, a figura à seguir mostram o acumulado diário de chuva (Figuras 3) registrada pelas estações meteorológicas do INMET e do CEMADEN. Os tons mais frios (verde, azul e roxo) indicam chuvas mais intensas. A classificação da intensidade da chuva acumulada diária é apresentada na referência [4].

As estações meteorológicas realizam medições pontuais, porém, esses valores são representativos de toda a área em seu entorno. Além disso, essa análise pode ser combinada com as imagens de satélite a fim de se obter uma maior confiabilidade da ocorrência de chuva na região.

Os acumulados de chuva para o dia 21 de janeiro (Figura 3), indicam a predominância da ocorrência de chuva moderada sobre a área de concessão da RGE-RS. Destaca-se a ocorrência de chuva forte nas regionais Central, Vale dos Sinos e Vale do Taquari. Na regional Canoas foi observada chuva extrema, com acumulado de chuva igual a 55 mm em 24 horas.

Figura 3: Acumulado diário de precipitação sobre a área de concessão da RGE-RS para o dia 21 de janeiro, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.



A Tabela 1 mostra a chuva acumulada no período de 21 de janeiro de 2023 sobre o estado de Rio Grande do Sul. As estações que registraram os maiores volumes de chuva estão concentrados em Canoas.

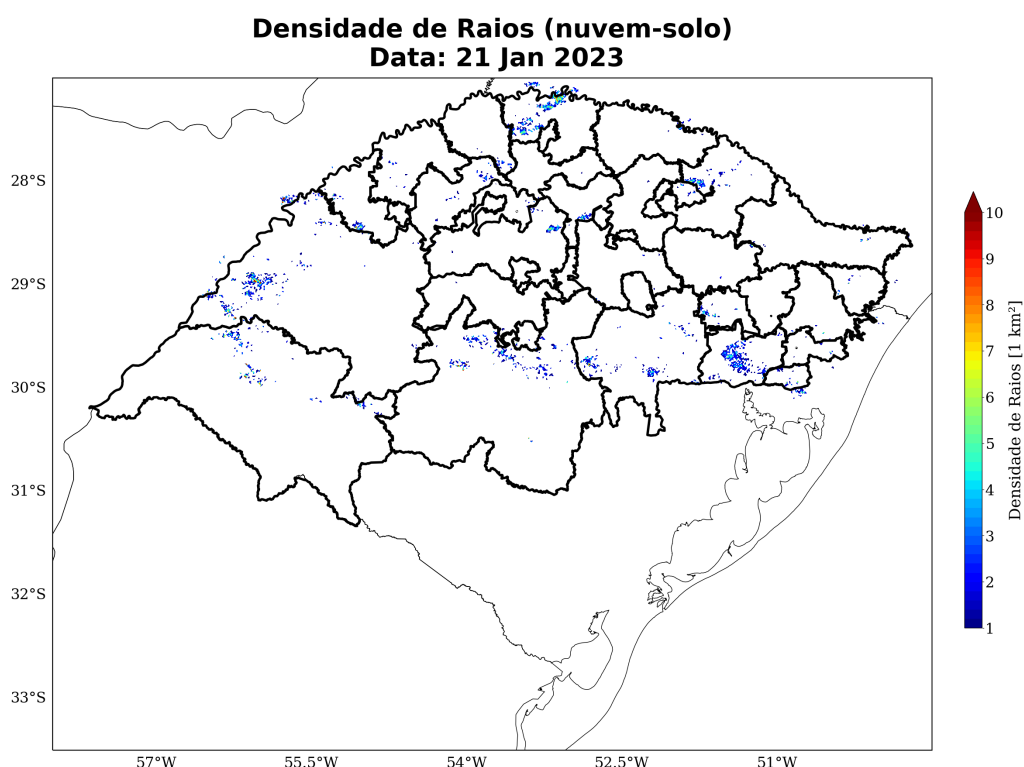
Tabela 1: Chuva acumulada no período de 21 de janeiro de 2023 nos municípios sob concessão da RGE-RS.

Estação	Município	Regional	Chuva Total
Colonial	Sapucaia do sul	Canoas	55
Nova Santa Rita	Nova santa rita	Canoas	49
Parque Itacolomi	Gravataí	Canoas	37
Camobi	Santa maria	Central	34
Presidente João Goulart	Santa maria	Central	32
Santa Maria	Santa maria	Central	32
Centro	Riozinho	Vale dos sinos	30
Paraíso	Sapucaia do sul	Vale do taquari	29
Teutônia	Teutonia	Vale do rio pardo	23
Rua Santa Luzia	Sapucaia do sul	Vale do taquari	22
Centro	Itaqui	Missões	20
Caçapava do Sul	Caçapava do sul	Central	20
Moinhos D'Água	Lajeado	Vale do rio pardo	19
Ibirapuitã	Alegrete	Pampas	19
Rio Pardo	Rio pardo	Vale do rio pardo	18
Bento Gonçalves	Bento gonçalves	Vale do taquari	18
Marechal Rondon	Canoas	Canoas	16
Patronato	Santa maria	Central	16
Lorenzi	Santa maria	Central	16
Brasil Raft Park	Tres coroas	Vale dos sinos	15
Santa Teresa	Sao leopoldo	Vale do taquari	13
Centro	Lajeado	Vale do rio pardo	13
São Vicente do Sul	Sao vicente do sul	Missões	12
Cambará do Sul	Cambara do sul	Serra	12
Rio Branco	Canoas	Canoas	11
Comunidade Três Vendas	Cachoeira do sul	Vale do Rio Pardo	11
Centro	Soledade	Planalto	11
Santo Augusto	Santo augusto	Norte	11
Alegrete	Alegrete	Pampas	11
São Luiz Gonzaga	Sao luiz gonzaga	Missões	11
Indústrias	Estrela	Vale do rio pardo	10
Centro	Alegrete	Pampas	10
Alto Rolantinho	Rolante	Vale dos sinos	10
Santiago	Santiago	Missões	10

Para os dados de descargas atmosféricas, utiliza-se a base de dados da rede Earth Networks, sendo esta uma rede global que apresenta melhoria ano após ano em sua detecção de qualquer tipo de raios, seja nuvem-solo, nuvem-nuvem e solo-nuvem. Para o propósito deste trabalho, utiliza-se apenas os raios nuvem-solo em suas quantidades totais diárias, os quais apresentam o maior impacto à infraestrutura e vida humana. Dessa maneira, de agora em diante sempre que mencionado a palavra raios, será referido à nuvem-solo.

No dia 21 de janeiro (Figura 4) houve registro de raios de forma generalizada sobre toda a área de concessão da RGE-RS.

Figura 4: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 21 de janeiro sobre a área de concessão da RGE-RS.



A Figura 5 mostra as estações meteorológicas do INMET presentes sobre a área de concessão da RGE-RS nos dias 21 de janeiro de 2023, respectivamente. A intensidade do vento é avaliada de acordo com a Escala Beaufort (ver Tabela 4). A Escala Beaufort é uma escala de intensidade dos ventos associada aos efeitos resultantes das ventanias sobre o mar e a terra.

A Tabela 2 mostra as máximas rajadas de vento ocorridas durante o evento com seus respectivos horários e localidades.

No dia 21 de janeiro (Figura 5), foram registradas máximas rajadas de vento com intensidade de ventania forte nas regionais Missões, Vale do Rio Pardo e Central, com valores variando entre 77 e 80 km/h (Tabela 2). Os impactos estão associados a danos em árvores e pequenas construções, podendo causar graves transtornos.

Na regional Norte foram registrados ventos em torno de 69 km/h que são classificados como ventania. Ventos desta intensidade estão associados a impactos como quebra de galhos de árvores, podendo causar transtornos.

Nas demais regionais as máximas rajadas de vento variaram entre vento fresco e vento forte, causando a movimentação de ramos de árvores e de árvores grandes.

Figura 5: Rajada de vento proveniente do INMET para a área de concessão da RGE-RS no dia 21 de janeiro.

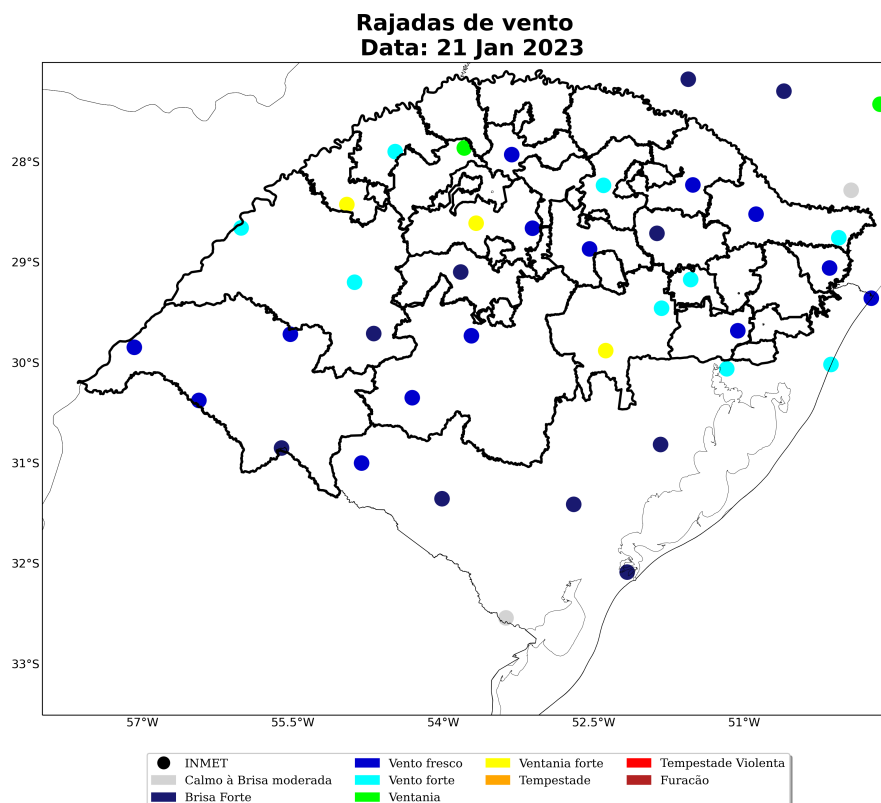


Tabela 2: Rajada máxima de vento no período de 21 de janeiro de 2023 nos municípios sob concessão da RGE-RS.

Estação Meteorológica	Município	Regional	Rajada Máxima (km/h)	Data/Hora
Rio Pardo	Rio pardo	Vale do rio pardo	80	21/01/2023 13 BRT
São Luiz Gonzaga	Sao luiz gonzaga	Missões	78	21/01/2023 14 BRT
Cruz Alta	Cruz alta	Central	77	21/01/2023 15 BRT
Santo Augusto	Santo augusto	Norte	69	21/01/2023 16 BRT
Bento Gonçalves	Bento gonçalves	Vale do taquari	59	21/01/2023 15 BRT
Santa Rosa	Santa rosa	Norte	57	21/01/2023 15 BRT
Santiago	Santiago	Missões	55	21/01/2023 12 BRT
Passo Fundo	Passo fundo	Planalto	55	21/01/2023 17 BRT
São Borja	Sao borja	Missões	54	21/01/2023 14 BRT
Teutônia	Teutonia	Vale do rio pardo	54	21/01/2023 13 BRT
São José dos Ausentes	Sao jose dos ausentes	Serra	50	21/01/2023 19 BRT
Cambará do Sul	Cambara do sul	Serra	47	21/01/2023 18 BRT
Campo Bom	Campo bom	Vale dos Sinos	46	21/01/2023 15 BRT
Ibirubá	Ibiruba	Central	46	21/01/2023 16 BRT
Quaraí	Quarai	Pampas	45	21/01/2023 10 BRT
São Gabriel	Sao gabriel	Central	43	20/01/2023 23 BRT
Lagoa Vermelha	Lagoa vermelha	Planalto	43	21/01/2023 16 BRT
Uruguaiana	Uruguaiana	Pampas	42	21/01/2023 09 BRT
Alegrete	Alegrete	Pampas	42	21/01/2023 11 BRT
Vacaria	Vacaria	Serra	42	21/01/2023 17 BRT
Soledade	Soledade	Planalto	41	21/01/2023 12 BRT
Palmeira das Missões	Palmeira das missoes	Norte	41	21/01/2023 11 BRT
Santa Maria	Santa maria	Central	40	21/01/2023 12 BRT
Tupanciretã	Tupancireta	Central	37	21/01/2023 12 BRT
São Vicente do Sul	Sao vicente do sul	Missões	32	21/01/2023 11 BRT
Santana do Livramento	Sant'ana do livramento	Pampas	30	21/01/2023 17 BRT
Serafina Corrêa	Serafina correa	Planalto	30	21/01/2023 17 BRT

2 Classificação COBRADE

O COBRADE (Classificação e Codificação Brasileira de Desastres) foi criado com o intuito de adequar a classificação brasileira às especificações utilizadas pela ONU na categorização de desastres e nivelar o país aos demais organismos de gerenciamento de desastres do mundo.

Baseado nas análises dos dados apresentados, classifica-se o evento ocorrido sobre a área de concessão da RGE-RS como uma frente fria (1.3.1.2.0) que gerou um vendaval (1.3.2.1.5) e chuvas intensas (1.3.2.1.4).

2.1 Resumo do Evento

O evento meteorológico ocorrido durante os dias 21 de janeiro de 2023, foi causado pela passagem de uma frente fria sobre o estado do Rio Grande do Sul. Esse sistema foi responsável pela ocorrência de rajadas de ventos variando entre 69 e 80 km/h em várias áreas. Ventos com essa intensidade são considerados como ventania e ventania forte e tem potencial para causar danos em árvores e pequenas construções, podendo ocasionar grandes transtornos. Além disso, houve registro de chuva extrema, com acumulados de chuva em torno de 50 mm, e ocorrência de raios. Os maiores acumulados para todo o evento ficaram próximos de 55 mm, isso representa cerca de 25% da média histórica para janeiro. Esses fatores em conjunto evidenciam a ocorrência de um evento severo em toda área de concessão da RGE-RS.

Tabela 3: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE.

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento	Região com forte vendaval, chuvas intensas e raios gerados pela passagem de uma frente fria sobre o Rio Grande do Sul. 1.3.1.2.0 - Frente fria 1.3.2.1.5 - Vendaval 1.3.2.1.4 - Chuvas intensas 21/01/2023 - 00:00 22/01/2023 - 00:00 Todas as regionais sob concessão da RGE-RS.
Número/Código do Relatório	
Descrição	
Código COBRADE	
Hora de início	
Hora do término	
Abrangência espacial	

3 Referências

1 - Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) - <http://www.inmet.gov.br>

2 - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) -
<http://www2.cemaden.gov.br/>

3 - Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation -
<https://www.posmet.ufv.br/wp-content/uploads/2016/09/MET-474-WMO-Guide.pdf>

4 - CALVETTI, L., BENETI, C., GONÇALVES, J. E., MOREIRA, I. A., DUQUIA, C., BREDÁ, Â., & ALVES, T. A. (2006, August). Definição de classes de precipitação para utilização em previsões por categoria e hidrológica. In XIV Congresso Brasileiro de Meteorologia.

4 Anexos

Tabela 4: Escala Beaufort que apresenta as características do vento associadas a impactos dependendo do seu grau de intensidade.

Escala Beaufort			
Grau	Designação	Intensidade do Vento (km/h)	Efeitos sobre o continente
0	Calmo	<1	Fumaça sobe na vertical.
1	Aragem	1 – 5	Fumaça indica direção do vento.
2	Brisa leve	6 – 11	Sente o vento no rosto; As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar.
3	Brisa fraca	12 – 19	As folhas agitam-se e as bandeiras desfraldam ao vento.
4	Brisa moderada	20 – 28	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores.
5	Brisa forte	29 – 38	Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas.
6	Vento fresco	39 – 49	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda chuva aberto; assobio em fios de postes.
7	Vento forte	50 – 61	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento.
8	Ventania	62 – 74	Quebram-se galhos de árvores; dificuldade em andar contra o vento; barcos permanecem nos portos.
9	Ventania forte	75 – 88	Danos em árvores e pequenas construções; impossível andar contra o vento.
10	Tempestade	89 – 102	Árvores arrancadas; danos estruturais em construções.
11	Tempestade violenta	103 – 117	Estragos generalizados em construções.
12	Furacão	>118	Estragos graves e generalizados em construções.

Tabela 5: Escala de intensidade da chuva de acordo com Calvetti et al. (2006), referência [4].

Intensidade	Intervalo em mm/dia
Chuvisco	até 2,5 mm/dia
Chuva fraca	2,5 - 10 mm/dia
Chuva moderada	10 - 25 mm/dia
Chuva forte	25 - 50 mm/dia
Chuva extrema	maior que 50 mm/dia



Marcelly Sonderrmann

Meteorologista

CREA 2020108081